

공개특허특2000-0014608

(19)대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)(51) Int. Cl. 6  
F25D 11/00(11) 공개번호 특2000-0014608  
(43) 공개일자 2000년03월15일

(21) 출원번호 10-1998-0034101

(22) 출원일자 1998년08월21일

(71) 출원인 엘지전자 주식회사 구자홍  
서울특별시 영등포구 여의도동 20번지(72) 발명자 박찬수  
경상남도 창원시 상남동 토월 성원아파트 302동 1404호(74) 대리인 김한열  
박동식

심사청구 : 있음

(54) 복합냉장고의 정수용필터 및 물탱크의 결빙방지장치 및 그 제어방법

## 요약

본 발명은 제빙기 및 디스펜스장치를 구비한 냉장고의 정수용필터 및 물탱크에 관한 것으로, 냉장고 내부가 저온으로 유지됨에 따라 냉장고 내부에 위치한 정수용필터 및 물탱크의 결빙으로 인한 제빙기 및 디스펜스장치로의 물전달의 방해 및 누수가 이루어지지 않도록 하는 냉장고의 정수용필터 및 물탱크의 결빙방지장치 및 그 제어방법에 관한 것이다.

본 발명의 특징에 따르면, 제빙기와 디스펜스장치를 구비한 냉장고에 있어서, 전달되는 물을 여과하는 정수용필터와, 여과된 물을 제빙기와 디스펜스장치로의 전달을 조절하는 급수밸브와, 상기 급수밸브를 통하여 디스펜스장치로 공급되는 물을 일시 저장하는 물탱크 그리고 상기 정수용필터와 물탱크 내부의 물이 결빙되는 것을 저지하는 결빙저지수단으로 구성되고, 상기 결빙저지수단의 작동에 의해 정수용필터와 물탱크 내부의 물이 결빙되는 냉장고의 정수용필터 및 물탱크의 결빙방지장치를 제공하는 것이다. 그리고, 상기 결빙저지수단은, 정수용필터와 물탱크 둘레에 설치되는 히터와, 상기 히터의 발열을 제어하는 마이컴으로 이루어지도록 구성된다. 따라서 상기 히터의 발열에 의해 결빙이 방지되어 제빙기와 디스펜스장치측으로 물전달이 원활히 이루어지는 잇점이 있다.

## 대표도

도3

## 명세서

## 도면의 간단한 설명

도 1은 제빙기와 디스펜스장치가 구비된 종래의 복합냉장고의 급수구성을 보인 내부개략도.

도 2는 종래의 정수용필터의 내부구조를 보인 내부단면도.

도 3은 제빙기와 디스펜스장치가 구비된 본 발명에 의한 복합냉장고의 급수구성을 보인 내부개략도.

도 4는 본 발명에 의한 정수용필터의 내부구조를 보인 내부단면도.

도 5는 본 발명에 의한 정수용필터 및 물탱크의 결빙방지장치의 제1실시예에 의한 작동과정을 보인 흐름도.

도 6은 본 발명에 의한 정수용필터 및 물탱크의 결빙방지장치의 제2실시예에 의한 작동과정을 보인 흐름도.

도 7은 본 발명에 의한 정수용필터 및 물탱크의 결빙방지장치의 제3실시예에 의한 작동과정을 보인 흐름도.

도 8은 본 발명에 의한 정수용필터 및 물탱크의 결빙방지장치의 제4실시예에 의한 작동과정을 보인 흐름도.

도 9는 본 발명에 의한 정수용필터 및 물탱크의 결빙방지장치의 제5실시예에 의한 작동과정을 보인 흐름도.

도 10은 본 발명에 의한 정수용필터 및 물탱크의 결빙방지장치의 제6실시예에 의한 작동과정을 보인 흐름도.

**\* 도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명 \***

10 : 정수용필터 12 : 정수용필터 헤드

14 : 정수용필터 본체 20 : 물탱크

30,30' : 히터 40 : 온도감지센서

## **발명의 상세한 설명**

### **발명의 목적**

#### **발명이 속하는 기술 및 그 분야 종래기술**

본 발명은 제빙기 및 디스펜스장치를 구비한 냉장고의 정수용필터 및 물탱크에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 냉장고 내부가 저온으로 유지됨에 따라 냉장고 내부에 위치한 정수용필터 및 물탱크의 결빙으로 인하여 제빙기 및 디스펜스장치로의 물전달의 방해 및 누수가 이루어지지 않도록 하는 냉장고의 정수용필터 및 물탱크의 결빙방지장치 및 그 제어방법에 관한 것이다.

일반적으로 생활수준의 향상과 대형 및 다기능 냉장고를 선호하는 최근의 경향에 따라 비교적 큰 용량을 가지면서 여러 가지 기능을 복합적으로 갖춘 냉장고가 선 보이고 있으며, 최근 들어서는 냉동실, 냉장실 디스펜스장치 및 제빙기를 갖는 복합 냉장고의 수요가 커지면서 그 기능도 다양해 지고 있다. 상기와 같이 제빙기와 디스펜스장치가 구비된 종래의 복합 냉장고의 구조를 도시한 도면을 참조하여 살펴보기로 한다.

도 1 은 제빙기 및 디스펜스장치가 구비된 종래 복합냉장고의 내부구조를 보인 내부개략도이다. 도시된 바와 같이, 냉동실(1)의 상부일측에 제빙기(2)가 설치된다. 상기 제빙기(2)는 얼음을 형성하는 제빙부(2a)가 상부에 형성되고, 그 하부에 저장용기부(2b)가 설치되어 상기 제빙부(2a)에서 형성된 얼음을 저장한다.

한편, 냉동실도어(1a)의 전면에는 디스펜스장치(3)가 설치되어, 도어(1a)를 열지 않은 채 사용자 원하는 물이나 얼음 등을 외부에서 채 간단히 취출할 수 있게 된다. 즉, 디스펜스장치(3)의 전면에 위치한 전면판넬(3a)에는 물 또는 얼음을 선택하는 기능버튼(미도시)이 구비되어 사용자는 상기 기능버튼을 누름으로서 물 또는 얼음을 외부에서 간단히 공급받을 수 있게 된다.

그리고 상기 제빙기(2)와 디스펜스장치(3)는 냉장고의 외부의 물공급원(4)(예를들면 수도꼭지 등)과 연결되어 물을 공급받게 된다. 즉, 냉장실의 후벽부를 통하여 냉장고 외부의 물공급원(4)과 연결된 외부배관(6a)이 설치되고, 상기 외부배관(6a)의 일측에는 정수용필터(5)가 설치되어 외부배관(6a)을 통하여 유입되는 물을 여과하게 된다. 그리고, 상기 정수용필터(5)의 타측에는 내부배관(6b)이 연결되고, 상기 내부배관(6b)의 단부에는 급수밸브(7)가 설치된다.

상기 급수밸브(7)는, 제빙기(2)와 디스펜스장치(3)로 공급되는 물을 조절하는 역할을 하게 된다. 즉, 급수밸브(7)의 일

측에는 제빙기(2)로 연결되는 제빙기배관(6c)이 설치되고, 타측에는 디스펜스장치(4)로 연결되는 디스펜스배관(6d)이 설치되어 있다. 그리고, 상기 디스펜스배관(6d)의 중간에는 디스펜스장치(3)로 공급되는 물을 저장하는 물탱크(8)가 설치되어 있다.

상기와 같이 구성됨으로서 외부의 물공급원(4)으로 부터 전달되는 물은 각 배관(6)과 정수용필터(5) 그리고 급수밸브(7)를 통하여 제빙기(2)와 디스펜스장치(3)로 각각 전달될 수 있게 된다.

다음, 도 2를 참조하여 상기 외부의 물공급원(4)에서 공급되는 물을 여과하는 정수용필터(5)를 좀더 자세히 설명하기로 한다.

도시된 바와 같이, 정수용필터(5)는 헤드(5a)와 본체(5b)로 구성되며, 외부의 물공급원(4)에서 전달되는 물이 통과하는 외부배관(6a)이 헤드(5a)를 관통하여 본체(5b)내부로 연결된다. 그리고, 상기 본체(5b)내부에는 전달되는 물을 여과하는 여과장치(5c) 예를들어 필터등이 구비되어 상기 전달되는 물을 여과하고, 상기 여과된 물을 급수밸브(7)로 전달하는 내부배관(6b)이 헤드(5a)의 일측을 관통하고 있다. 한편, 상기 정수용필터(5)의 헤드(5a)와 본체(5b)는 그 재질이 플라스틱으로 이루어지고, 상기 헤드(5a)와 본체(5b)의 결합부위에는, 물이 누수되는 것을 방지하기 위하여, 실링용고무(5d)가 내재되어 있는 구조를 이루고 있다.

다음은, 상기와 같은 구조를 가진 복합냉장고에서 급수가 이루어지는 과정을 간단히 설명하기로 한다. 먼저, 외부의 물공급원(4)으로 부터 공급되는 물은 외부배관(6a)을 통하여 정수용필터(5)에 연결된다. 상기 정수용필터(5)는 냉장고의 외부 또는 내부에 설치될 수도 있으며, 주로 냉장고 내부에 설치되는 구조로 이루어져 있다. 상기 외부에서 공급되는 물은 상기 정수용필터(5)를 통과하면서 이물질들이 걸러지게 되어 보다 깨끗한 물을 공급할 수가 있게 된다.

상기 정수용필터(5)에서 여과된 물은 내부배관(6b)을 통하여 급수밸브(7)로 전달되는데, 상기 급수밸브(7)는 제빙기(2)와 디스펜스장치(3)로 각각 물을 공급할 수 있도록 내부에 이중의 밸브(미도시)로 이루어져 있다. 상기 급수밸브(7)는 제빙기(2)측으로는 항상 일정시간 일정한 양으로 물을 공급하고 있으며, 디스펜스(3)측으로는 사용자가 전면판넬(3a)의 물선택버튼을 누르고 있는 동안에만 급수밸브(7)가 열리도록 구성되어 기능버튼을 누른 상태에서만 물이 공급되는 구조로 이루어져 있다. 따라서 사용자가 물을 사용하기 위하여 물선택버튼을 누르게 되는 경우에는 급수밸브(7)를 통과한 물은 물탱크(8)로 전달되고 상기 물탱크(8)에 저장된 물이 디스펜스장치(3)로 공급된다. 그리고, 상기 물탱크(8)는 냉장실 내부에 위치하므로 물탱크(8) 내부에 보관된 물은 냉장실의 냉장온도에 의해 차갑게 보관되어지는 상태다. 따라서 상기 물탱크(8)에서 디스펜스장치(3)로는 차갑게 냉장된 물이 전달되므로, 사용자는 시원한 냉수를 공급할 수가 있게 된다.

그러나, 상기와 같은 구성 및 작동에 의한 종래의 복합냉장고에서는 다음과 같은 문제점이 발생한다.

외부에서 공급되는 물을 여과하기 위한 정수용필터(5)는 냉장고본체 내부에 위치하게 되어 냉장실 내부의 온도에 영향을 받아 결빙되는 문제점이 발생한다. 즉, 사용자가 냉장고의 온도조절스위치(미도시)를 조작하여 "강"으로 놓고 사용함으로써 냉장실온도가 과냉될 때, 상기 냉장실내부 온도에 의해 정수용필터(5)는 결빙되며, 냉기공급이 중단되어 냉장실의 온도가 상승할때에는 다시 해빙된다. 따라서 상기 정수용필터(5)는 냉장실 내부의 온도에 따라 결빙/해빙의 반복작동을 하고, 이에 따라 정수용필터(5)의 결빙시에는 급수밸브(7)측으로 물공급이 이루어지지 않아 디스펜스(3) 또는 제빙기(2)측으로 물의 공급이 이루어지지 않게 되는 문제점이 발생한다.

또한, 상기 정수용필터(5) 내부의 물이 결빙과 해빙의 반복으로 체적변화를 일으키고, 이에 따라 상기 정수용필터(5)의 헤드(5a)와 본체(5b)사이의 물의 기밀성능의 저하를 일으킨다. 따라서 정수용필터(5)의 헤드(5a)와 본체(5b) 사이로 물이 누수되어 냉장고 내부로 흘러들어 보관중인 식품을 변질시키는 문제점이 발생한다.

그리고, 디스펜스장치(3)측으로 공급되는 물을 저장하는 물탱크(8) 역시 냉장실 내부에 위치하므로 상기 냉장실내부가 과냉될 때, 결빙되어 디스펜스장치(3)측으로 물의 공급이 되지 않는 문제점이 발생한다.

### **발명이 이루고자하는 기술적 과제**

따라서 본 발명은 상기의 문제점을 해결하기 위한 것으로, 냉장실 내부의 온도에 상관없이 정수용필터 및 물탱크의 결빙이 일어나지 않도록 하여 제빙기 및 디스펜스장치측으로 물의 공급이 원활히 이루어 지도록 하고, 또한 정수용필터

의 결빙/해빙의 반복작용으로 인한 물의 누수가 방지되도록 하는 냉장고의 정수용필터 및 물탱크의 결빙방지장치 및 그 제어방법을 제공하는 것을 목적으로 한다.

### 발명의 구성 및 작용

상기의 목적을 달성하기 위한 본 발명의 제 1 특징에 따르면, 제빙기와 디스펜스장치를 구비한 냉장고에 있어서, 전달되는 물을 여과하는 정수용필터와, 여과된 물을 제빙기와 디스펜스장치로의 전달을 조절하는 급수밸브와, 상기 급수밸브를 통하여 디스펜스장치로 공급되는 물을 일시 저장하는 물탱크 그리고 상기 정수용필터와 물탱크 내부의 물이 결빙되는 것을 저지하는 결빙방지수단으로 구성되어, 상기 결빙방지수단의 작동에 의해 정수용필터와 물탱크 내부의 물이 결빙되는 것이 방지되는 냉장고의 정수용필터 및 물탱크의 결빙방지장치를 제공하는 것이다.

그리고, 상기 결빙저지수단은, 정수용필터와 물탱크 둘레에 설치되는 히터와, 상기 히터의 발열을 제어하는 마이컴으로 이루어지도록 구성된다. 따라서 상기 히터의 발열에 의해 결빙이 방지되어 제빙기와 디스펜스장치측으로 물전달이 원활히 이루어지는 잇점이 있다.

또한, 본 발명의 제2 특징에 따르면, 냉기의 생성이 이루어지는 제1과정과, 정수용필터와 물탱크의 결빙을 방지하는 결빙방지수단이 작동하는 제2과정 그리고 상기 제2과정에 따른 결빙이 저지되면 결빙방지수단의 작동을 오프하는 제3과정으로 이루어지는 냉장고의 정수용필터 및 물탱크의 결빙방지 제어방법을 제공하는데 있다.

그리고, 상기 제2과정은, 압축기의 온(on)과 동시에 히터가 온(on)되거나, 냉장고 내부의 온도가 소정온도 이하가 되면 히터가 온(on)되도록 하거나, 또는 댐퍼가 개방되면 히터가 온(on)되도록 구성한다. 그리고, 상기 제3과정은, 히터가 온(on)된 후 소정시간이 경과하면 히터가 오프(off)되거나, 또는 냉장실 내부가 소정온도 이상이 되면 히터가 오프(off)되도록 한다.

다음, 상기와 같은 특징을 갖는 본 발명의 정수용필터 및 물탱크의 결빙방지장치 및 그 제어방법에 관하여 바람직한 실시예를 도시하고 있는 도면을 참조하여 본 발명을 보다 상세히 설명하기로 한다.

먼저, 도 3은 본 발명에 의한 복합냉장고의 내부구조를 보인 내부개략도이다. 이하의 설명에서는 종래와 동일한 구성에 대해서는 도 1에서 사용되었던 부호를 사용하여 설명하기로 한다.

도시된 바와 같이 외부의 물공급원(4)과 연결된 외부배관(6a)이 정수용필터(10)에 연결되어 있다. 상기 정수용필터(10)는 내부배관(6b)을 통하여 급수밸브(7)에 연결되고, 상기 급수밸브(7)는 제빙기(2)측으로 물을 공급하기 위한 제빙기배관(6c)과 디스펜스장치(3)측으로 물을 전달하기 위한 디스펜스배관(6d)이 각각 연결되어 있다. 그리고, 상기 디스펜스배관(6d)의 일측에는 디스펜스장치(3)측으로 공급되는 물을 저장하는 물탱크(20)가 위치하고 있다.

한편, 상기 정수용필터(10)와 물탱크(20)에는 결빙을 방지하기 위한 결빙방지수단이 설치되는데, 이를 도시한 도 4를 참조하여 설명하기로 한다.

도시된 바와 같이, 상기 결빙방지수단은 히터(30,30')로 구성되어 진다. 즉, 정수용필터(10)의 헤드(12)를 관통하여 물이 전달되는 배관(6a,6b) 주위와 본체(14) 둘레에 히터(30)가 설치되어 있다. 상기 히터(30)는 냉장고 내부의 마이컴(미도시)에 의해 조절되고, 상기 히터(30)의 작동에 따른 발열에 의해 정수용필터(10)의 결빙이 방지될 수 있는 것이다. 물탱크(20)에도 역시 이와 유사한 히터(30')가 물탱크(20)의 외주면둘레에 설치되어 있다.

그리고, 상기 정수용필터(10)와 물탱크(20)의 주위에는 온도센서(40)가 설치되는데, 이는 상기 온도센서(40)에 의해 감지된 온도에 의해 마이컴의 제어하에 히터(30)의 발열이 이루어지도록 함으로서 정수용필터(10) 및 물탱크(20)의 결빙이 방지될 수 있도록 하기 위함이다. 그러나, 상기와 같이 정수용필터(10) 및 물탱크(20) 주위에 온도센서(40)를 설치하는 대신에, 일반적으로 냉장고 내부에 설치되어 내부의 온도를 감지하는 내부온도센서(미도시)에 의해 마이컴이 작동되도록 할 수도 있을 것이다. 상기 마이컴에는 상기 온도센서(40)또는 내부온도센서에 의해 감지된 온도에 의해 히터(30,30')의 발열이 이루어지도록 하는 일련의 알고리즘이 기 입력되어야 하며, 이러한 일련의 알고리즘은 냉장고의 출하단계에 미리 설정되어 있도록 한다.

또한, 후술하는 바와 같이, 상기 온도센서(40)의 온도감지와 상관없이 마이컴에 의해 히터(30,30')의 온,오프 동작이 제어되도록 구성하는 것도 가능할 것이다. 일예를 들어 압축기(미도시)가 작동되어 냉기의 공급이 이루어지므로 상기 압축기의 작동여부에 따라 히터(30,30')가 온(on),오프(off)되도록 하는 것도 가능할 것이다. 즉, 상기 히터(30,30')의 제어는, 냉장고의 내부온도 또는 압축기의 구동이 같이, 여러 가지 요인에 의해 제어가 가능하다.

다음은, 상기와 같은 구조로 이루어진 결빙방지장치가 작동되는 과정을 상세히 설명하기로 한다. 상기 결빙방지장치의 제어는 여러 가지 다른 방법으로 실시될 수 있으며, 또한 생산중인 냉장고중에는 외부의 온도를 감지하는 외부온도 감지센서가 부착된 종류와 외부온도감지센서가 부착되지 않은 종류가 각각 출시되고 있으므로 상기 외부온도감지센서의 부착유무에 따라 그 제어방법이 달라질 수도 있으므로 각각의 경우에 따른 여러 가지 제어방법을 이하에서 설명하기로 한다.

먼저, 도 5는 본 발명에 의한 결빙방지장치의 제어방법에 의한 제1실시예를 나타낸 제어흐름도이다.

본 실시예에서는 냉장고의 외부온도를 감지할 수 있는 외부온도감지센서가 부착된 냉장고의 경우를 설명하고 있다. 상기에서와 같이 외부온도감지센서가 부착된 냉장고에 있어서는 외부온도감지센서에서 감지된 외부온도와 냉장고의 내부온도에 따라 냉장고 내부에 적정 냉기공급이 이루어 지도록 하고 있다. 외부온도감지센서가 부착되지 않은 냉장고에 있어서는 외부온도의 고려없이 냉장고 내부의 온도가 설정온도 이상이 되면 압축기가 작동되어 냉기의 공급이 이루어지게 된다. 그러나, 외부온도감지센서가 부착된 경우에는 외부온도를 고려하여 냉기의 공급이 이루어질 수 있어 적정 냉기공급이 이루어질 수 있게 된다. 즉, 외부온도와 냉장고 내부의 온도차를 고려하여 적정 냉기공급이 이루어지고, 상기 내외부의 온도차에 따른 냉기공급은 기 입력된 알로리즘에 따라 마이컴의 제어하에 달성된다. 그리고, 상기 외부온도감지센서가 부착된 경우의 냉기공급은 현재 시판되는 냉장고에 채택되고 있으며, 또한 본 발명과는 직접적인 연관이 없으므로 자세한 설명은 생략하기로 한다.

먼저, 냉장고가 작동됨에 따라 외부온도감지센서는 외부의 주위온도(R1)를 감지하고, 또한 냉장고 내부온도감지센서에 의해 냉장고의 내부온도(R2)가 감지된다.(제100단계) 상기 냉장고 내외부의 각 감지된 온도값이 마이컴에 전달되고, 상기 감지된 주위온도(R1)와 내부온도(R2)와의 차이가 마이컴에 입력된 설정온도차(Ta)와 비교판단하게 된다.(제110단계) 만약 주위온도(R1)과 내부온도(R2)의 차가 마이컴에 기설정된 설정온도차(Ta)보다 높으면, 마이컴의 제어하에 압축기가 작동되어 냉기의 생성이 이루어지게 된다(제120단계). 상기 냉기의 생성에 따라 냉기공급이 이루어지게 되며, 이때 압축기의 온(on)과 동시에 마이컴의 제어하에 정수용필터(10)와 물탱크(20)주위에 설치된 히터(30,30')를 작동하게 된다(제130단계). 따라서 냉기의 공급에 의해 냉장고 내부는 냉각되나, 상기 정수용필터(10)와 물탱크(22)는 상기 히터(30,30')의 발열에 의해 결빙이 저지된다.

한편, 냉기의 공급은, 냉장고 내부의 온도가 일정온도에 도달하면, 마이컴의 제어하에 중단된다. 그리고, 상기 히터(30,30')의 제어 역시 마이컴의 제어하에 이루어지게 구성되어 있다. 즉, 히터(30,30')의 발열이 소정시간 이루어지고 난 후(제140단계), 마이컴의 제어하에 히터(30,30')를 오프시켜 정수용필터(10) 및 물탱크(20)의 과다한 발열이 저지되도록 한다(제150단계).

이상과 같이 마이컴의 제어하에 소정시간동안 히터(30,30')의 발열이 이루어짐으로서 냉장고 내부에 냉기가 공급되어 온도가 낮아지더라도 정수용필터(10) 및 물탱크(20)에는 결빙이 저지된다. 따라서 제빙기(2)나 디스펜스장치(3)측으로 물의 공급이 원활히 이루어질 수 있고, 또한 결빙/해동의 반복이 저지됨으로서 정수용필터(10)의 헤드(12)와 본체(14) 사이에서 물이 누수되는 것을 방지할 수가 있게 된다.

그리고, 상기의 실시예에서는 외부온도감지센서가 부착된 냉장고의 경우를 설명하고 있으나, 상기와 달리 외부온도감지센서가 부착되지 않은 냉장고에서도 동일하게 구성할 수가 있다. 즉, 외부온도감지센서가 부착되지 않은 냉장고에서 냉기의 공급은, 냉장고 내부의 온도가 일정온도 이상이면, 압축기가 온(on)되어 냉기의 공급이 이루어진다. 따라서 상기 제 1실시예와 동일하게 상기 압축기가 온(on)됨과 동시에 히터(30,30')가 구동되도록 하고, 이후의 진행과정은 동일하게 이루어지도록 구성할 수도 있을 것이다.

그리고, 이하에서 설명되는 본 발명의 여러 실시예에서는 외부온도감지센서가 부착된 냉장고를 예들들어 설명하기로 한다. 그러나, 외부온도감지센서가 부착되지 않은 냉장고에서도 역시 후술하는 여러 실시예에서 적용되는 과정이 수행될 수 있음은 자명하다. 즉, 외부온도감지센서가 부착된 경우는 외부온도와 연계되어 압축기의 구동이 이루어지나, 외부온도감지센서가 없는 경우에는 상기와 달리 냉장고 내부가 일정온도 이상이면 압축기가 온(on)되는 차이점이 있으므로 상기 압축기의 온(on)과정까지의 차이가 있으며, 이후의 진행과정은 동일하게 수행될 수 있는 것이다.

다음은 본 발명에 의한 제2실시예를 나타내고 있는 도 6을 설명하기로 한다.

본 실시예에서도 외부온도감지센서가 부착된 경우를 나타내고 있으며, 히터(30,30')의 발열작동이 이루어지는 과정(제100단계 내지 제130단계)까지는 상술한 도5에서 진행되는 과정과 동일하게 수행되도록 구성되어 있다.

그러나, 본 실시예에서는 상기 히터(30,30')의 오프(off)제어를 소정시간이 아닌 냉장실내부의 온도에 의해 제어되도록

록 구성되어 있다. 즉, 냉장실 내부에 위치한 내부온도감지센서에 의해 감지된 냉장실내부온도(R2)가 기 설정된 소정 온도(T1) 이상이 되면(제140a단계), 정수용필터(10) 및 물탱크(20)의 결빙이 이루어지지 않는다고 판단하여, 감지된 내부온도가 소정온도 이상이 되면, 마이컴의 제어하에 히터(30,30')의 오프(off)가 이루어지도록 한다(제150단계).

상기와 같이 냉장실 내부의 감지된 온도에 따라 히터(30,30')의 오프(off)제어가 이루어짐에 따라 도 5에서 설명한 소정시간에 의한 제어보다는 보다 적절한 제어가 가능하게 된다. 즉, 냉장고내부의 냉기공급은 냉장실 내부의 온도에 따라 이루어지므로 일정한 시간동안 냉기의 공급이 이루어지는 것이 아니므로 냉기의 공급시간과 히터(30,30')의 발열시간이 일치되는 것은 아니다. 따라서 도 5에서 처럼 소정시간동안 히터(30,30')의 발열이 이루어지게 하는 것 보다는 냉장고 내부의 온도에 따라 제어되게 됨으로서 보다 적절한 제어가 가능하게 되는 것이다.

다음, 본 발명의 제3실시예를 도시하고 있는 도7을 설명하기로 한다.

도시된 바와 같이 외부온도감지센서에 의해 압축기가 온(on)되는 과정까지는 상술한 제 1실시예 및 제 2실시예와 동일하다(제100단계 내지 제120단계). 그러나, 본 실시예에서는 상기 히터(30,30')의 발열이 이루어지는 과정은 냉장고 내부의 온도에 의해 제어되도록 한다(제11a단계). 즉, 냉장실 내부의 물탱크와 정수용필터 주위에는 온도감지센서가 설치되어 있고(본 실시예에서는 도3에서 상술한 온도센서(40)), 상기 센서(40)에 의해 감지된 온도(R

$T_1$ )가 기설정된 온도( $T_a$ )이하가 되면, 정수용필터(10) 및 물탱크(20)의 결빙이 일어난다고 판단하여 마이컴의 제어하에 히터(30,30')의 발열이 이루어지도록 한다(제120a단계).

상기의 과정을 좀 더 상세히 설명하면, 냉기의 공급에 의해 냉장고 내부는 점차 저온으로 변하며, 상기 온도가 저온으로 변함에 따라 냉장고 내부에 위치한 정수용필터(10) 및 물탱크(20)가 결빙되기 쉬워진다. 따라서 냉장고 내부의 정수용필터(10) 및 물탱크(20) 주위에 설치된 온도감지센서(40)에서 감지된 온도(R

$T_1$ )가 설정온도( $T_a$ ) 이하가 되면, 마이컴의 제어하에 히터의 발열이 이루어 지도록 하여 냉장고 내부의 냉기공급에 따른 냉각과정과는 별도로 정수용필터(10) 및 물탱크(20)가 결빙되지 않도록 한다.

그리고, 상기 히터(10)의 발열이 이루어진 후, 히터(30,30')의 오프(off)는 상술한 도5의 제 1실시예에 의한 방법과 마찬가지로 소정시간이 경과하면 마이컴의 제어하에 히터(30,30')의 오프(off)가 이루어 지도록 한다(제130단계 내지 제150단계).

다음, 본 발명에 의한 제 4실시예에 의한 도8을 설명하기로 한다.

도시된 바와 같이, 스타트부터 히터(30,30')의 온(on)동작이 이루어지는 과정은 도 7의 제 3실시예에 의한 방법과 동일한 방법으로 수행되도록 구성한다(제100단계 내지 제130단계). 그리고, 히터(30,30')의 오프(off)는 도 6에 도시된 제2실시예에 의한 방법과 마찬가지로 냉장실 내부의 감지된온도(R2)가 설정온도(T1) 이상이 되면, 히터의 오프가 이루어지도록 한다(제140a단계 내지 제150단계).

상기에서 설명한 제 3실시예와 제 4실시예는 히터(30,30')의 온(on)동작이 냉장실의 내부온도에 의해 수행되도록 하는 것에 그 특징이 있는 것이다. 따라서 제1, 제2실시예에 의한 압축기의 구동과 함께 히터(30,30')의 온(on)동작이 수행되는 것보다는 히터(30,30')의 제어가 효율적으로 이루어지게 되는 것이다. 즉, 압축기가 온(on)되어 냉기의 공급이 이루어져도 바로 정수용필터(10) 및 물탱크(20)의 결빙이 이루어지지 않고, 점차로 냉기의 공급에 따라 냉장실 내부온도가 저하됨에 따라 상기 정수용필터(10) 및 물탱크(20)의 결빙이 이루어지기 때문에 상기 냉장실의 내부온도에 따라 히터(30,30')의 온(on)동작이 수행되도록 하는 것이 절전 및 냉기의 효율적인 사용이 가능한 것이다.

다음, 본 발명의 제 5실시예에 따른 도9를 설명하기로 한다.

도시된 바와 같이, 본 실시예에서는 압축기가 온(on)되어 냉기의 생성이 이루어진 다음(제100단계 내지 제120단계), 댐퍼(미도시)가 개방되었는가를 마이컴이 판단하게 된다(제120b단계). 상기 댐퍼는 생성된 냉기를 냉장실로 유도하는 기구로서 상기 댐퍼가 개방되어야만 생성된 냉기는 냉장실로 전달될 수 있게 되기 때문이다. 즉, 압축기가 온(on)되어 냉기생성이 이루어진다고 하더라도 상기 댐퍼가 개방되어 있지 않으면, 생성 냉기는 냉동실로만 전달되며, 상기 댐퍼가 개방되어야 비로써 냉장실로 냉기가 전달된다.

따라서 상기 댐퍼의 개방여부를 마이컴이 인지하고, 상기 댐퍼가 개방되면 냉장실 내로 냉기공급이 이루어져 냉장실 내부가 저온으로 변하며, 또한 상기 공급되는 냉기에 의해 냉장실 내부에 위치한 정수용필터(10) 및 물탱크(20)의 온도가 점차로 저하되어 결빙이 이루어진다. 그러므로 상기 댐퍼가 개방되면 상기 히터(30,30')의 작동이 이루어지도록

한다(제130단계).

그리고, 상기 히터(30,30')의 오프(off) 동작은 도 5의 제1실시예와 도7의 제3실시예와 마찬가지로 소정시간이 경과되면 히터(30,30')의 오프(off)동작이 이루어지도록 구성된다(제140단계 내지 제150단계).

다음, 본 발명의 제6실시예를 도시한 도10을 설명하기로 한다.

도시된 바와 같이, 본 실시예에서는 도9의 제5실시예와 동일하게 동작이 수행되며(제100단계 내지 제130단계), 히터(30,30')의 오프(off)동작은 상술한 도6의 제2실시예와 도8의 제4실시예에서 처럼 냉장실 내부의 온도에 따라 제어되도록 구성한다(제140a단계 내지 제150단계).

이상의 본 발명에 의한 제1실시예 내지 제6실시예에서 나타난 바와 같이, 본 발명은 히터(30,30')의 발열에 의해 정수용필터(10) 및 물탱크(20)의 결빙을 방지하는데 가장 큰 특징이 있는 것이다. 상기 히터(30,30')의 온,오프 제어는 비단 상기 실시예에서 나타난 방법에 한정되는 것은 아니며, 그외에 다른 방법으로도 수행될 수 있을 것이다. 그리고, 상기 각 실시예들은 외부온도감지센서가 부착된 냉장고를 예를 들어 설명하고 있으나, 이미 상술하였듯이 외부온도감지센서가 부착되지 않은 냉장고에서도 동일한 방법으로 수행될 수 있을 것이다.

### **발명의 효과**

이상에서 설명한 바와 같이 본발명에 의한 정수용필터 및 물탱크의 결빙방지장치 및 그 제어방법에 의하면, 냉장고 내부가 과냉되더라도 결빙방지수단에 의해 정수용필터 및 물탱크의 결빙이 방지되므로 제빙기나 디스펜스장치측으로 물의 공급이 원활히 이루어질 수 있는 잇점이 있다.

또한, 정수용필터의 결빙이 방지됨으로 인하여 물이 여과되는 정수용필터의결빙/해빙의 반복이 저지되어 물의 누수가 방지되는 또 다른 효과가 있다.

### **(57)청구의 범위**

#### **청구항1**

외부에서 전달되는 물을 여과하는 정수용필터와;

여과된 물을 제빙기와 디스펜스장치로의 전달을 조절하는 급수밸브와;

상기 급수밸브를 통하여 디스펜스장치로 공급되는 물을 일시 저장하는 물탱크; 그리고

상기 정수용필터와 물탱크 내부의 물이 결빙되는 것을 저지하는 결빙방지수단으로 구성되어;

상기 결빙저지수단의 작동에 의해 정수용필터와 물탱크 내부의 물이 결빙되는 것을 방지함을 특징으로 하는 냉장고의 정수용필터 및 물탱크의 결빙방지장치.

#### **청구항2**

제 1 항에 있어서,

상기 결빙저지수단은, 정수용필터와 물탱크 둘레에 설치되는 히터와, 상기 히터의 발열을 제어하는 마이컴으로 이루어짐을 특징으로 하는 냉장고의 정수용필터 및 물탱크의 결빙방지장치.

#### **청구항3**

냉기의 생성이 이루어지는 제1과정과;

정수용필터와 물탱크의 결빙을 방지하는 결빙방지수단이 작동하는 제2과정;그리고

상기 제2과정에 따른 결빙이 저지되면, 결빙방지수단의 작동을 오프하는 제3과정으로 이루어지는 것을 특징으로 하는 냉장고의 정수용필터 및 물탱크의 결빙방지 제어방법.

#### **청구항4**

제 3 항에 있어서,

상기 제2과정은, 압축기의 온(on)과 동시에 결빙방지수단이 온(on)되는 것을 특징으로 하는 냉장고의 정수용필터 및 물탱크의 결빙방지 제어방법.

#### 청구항5

제 3 항에 있어서,

상기 제2과정은, 냉장고 내부의 온도가 소정온도 이하가 되면, 결빙방지수단이 온(on)됨을 특징으로 하는 냉장고의 정수용필터 및 물탱크의 결빙방지 제어방법.

#### 청구항6

제 3 항에 있어서,

상기 제2과정은 댐퍼가 개방되면, 결빙방지수단이 온(on)됨을 특징으로 하는 냉장고의 정수용필터 및 물탱크의 결빙방지 제어방법.

#### 청구항7

제 3 항 내지 제 6 항중 어느 하나의 항에 있어서,

상기 제3과정은, 결빙방지수단이 온(on) 된 후, 소정시간이 경과하면 결빙방지수단이 오프(off)됨을 특징으로 하는 냉장고의 정수용필터 및 물탱크의 결빙방지 제어방법.

#### 청구항8

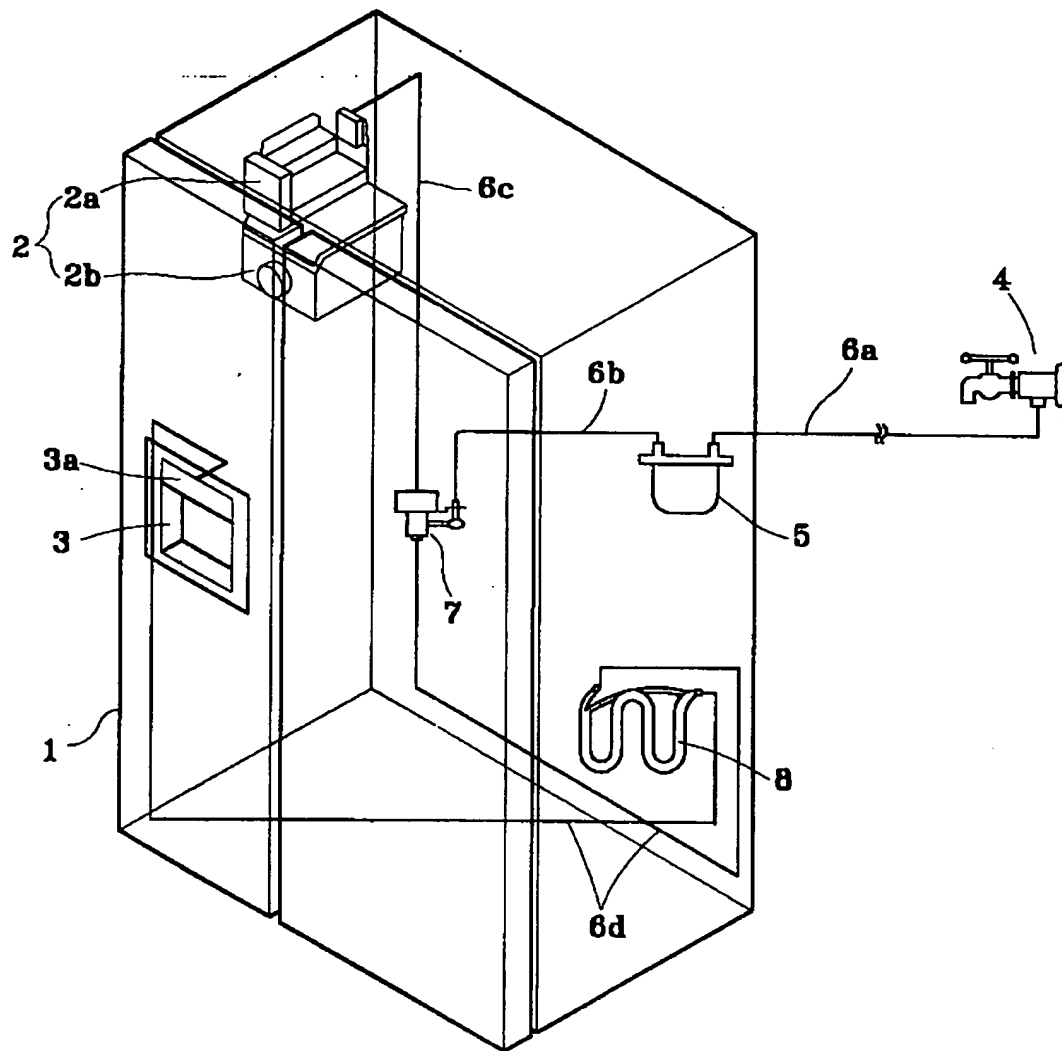
제 3 항 내지 제 6 항중 어느 하나의 항에 있어서,

상기 제3과정은, 냉장실 내부가 소정온도 이상이 되면, 결빙방지수단이 오프(off)됨을 특징으로 하는 정수용필터 및 물탱크의 결빙방지 제어방법.

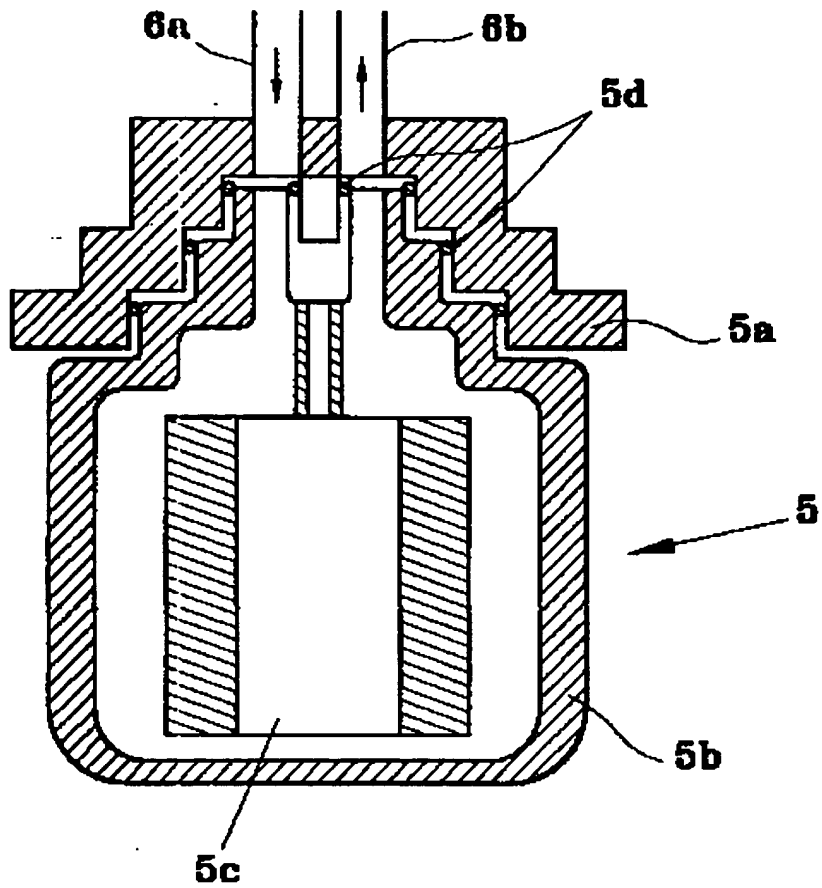
도면

도면1

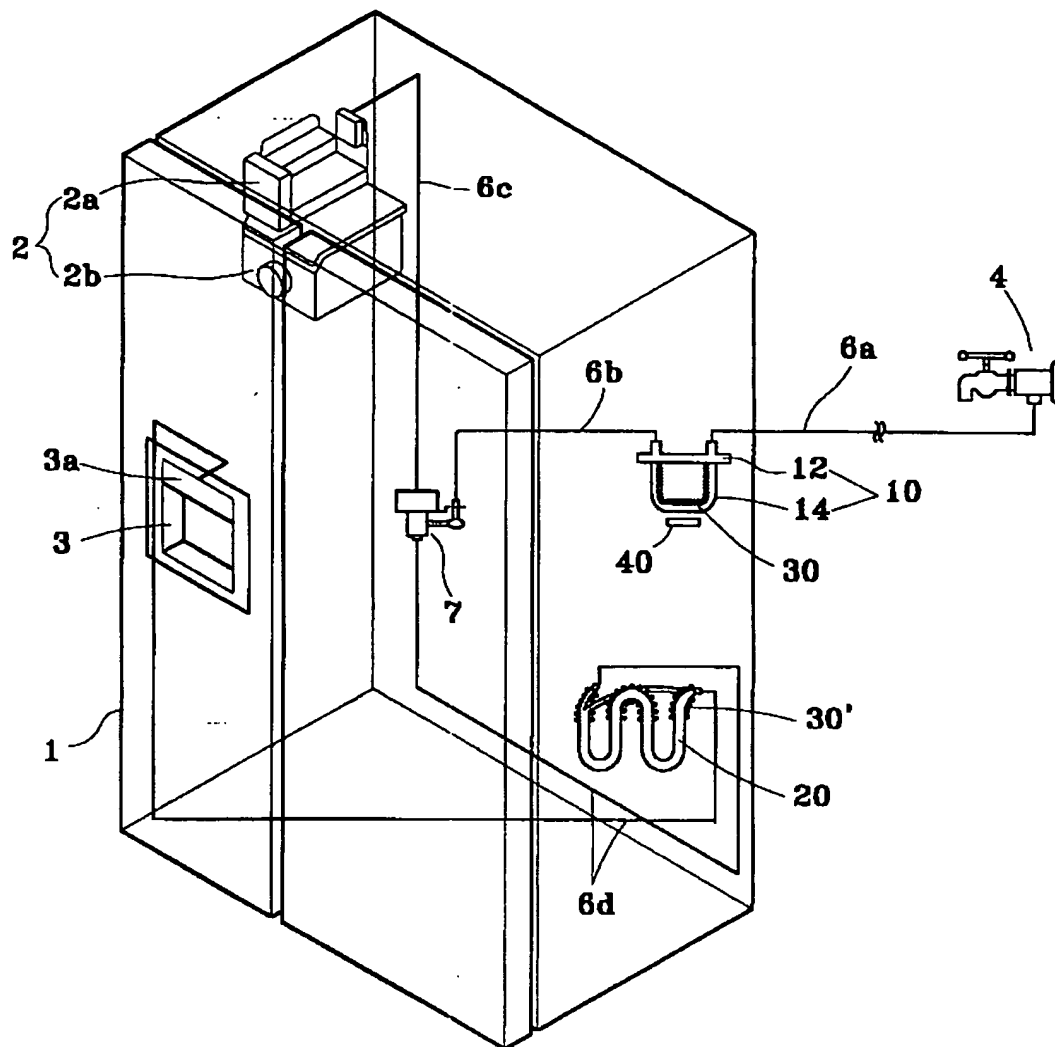




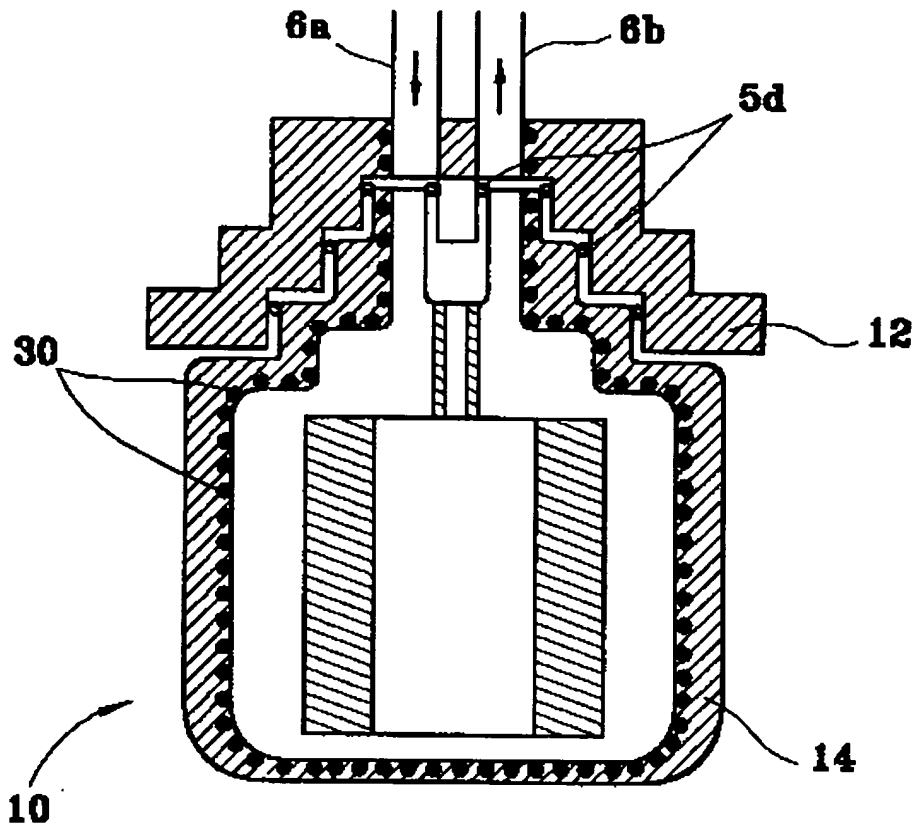
도면2



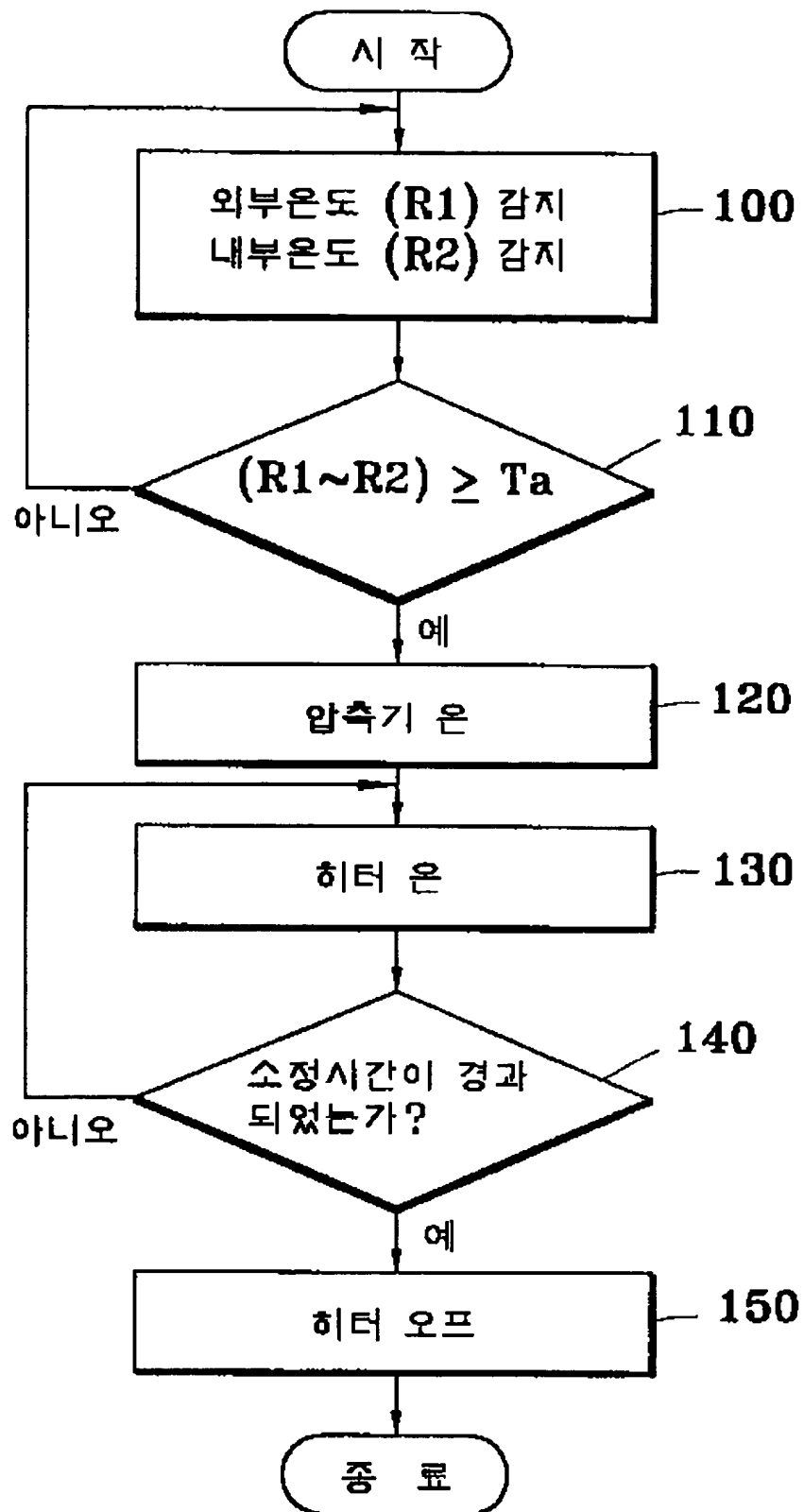
도면3



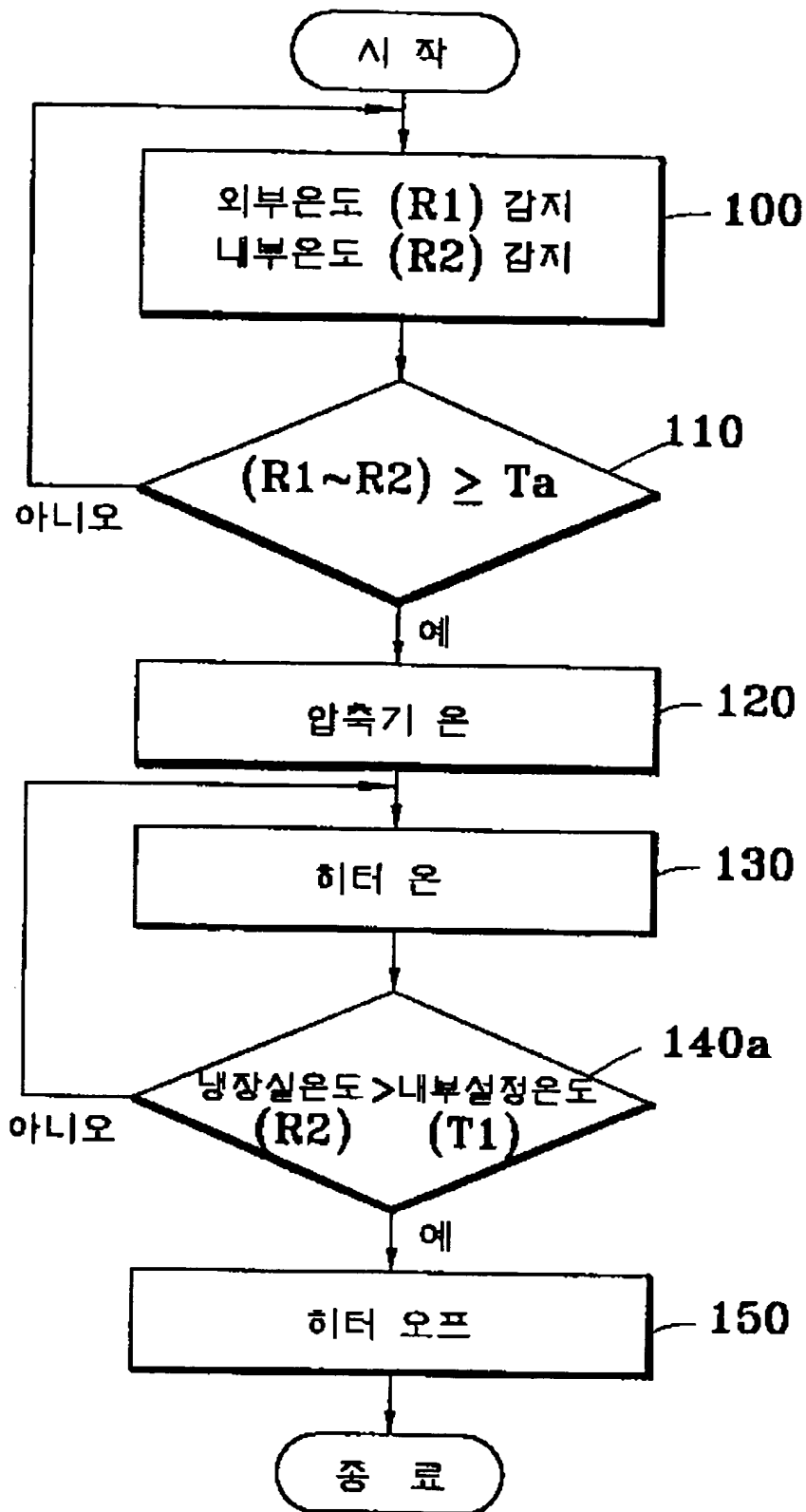
도면4



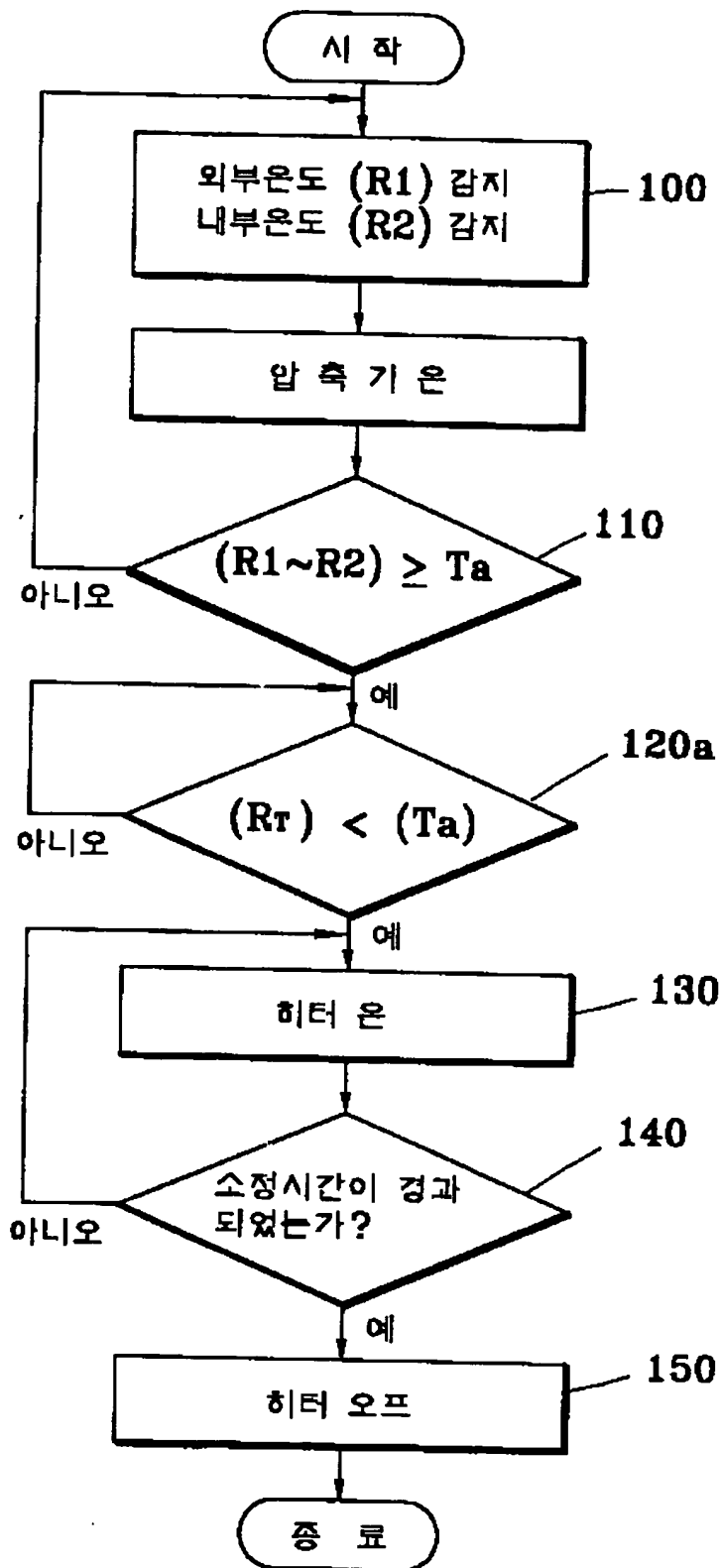
도면5



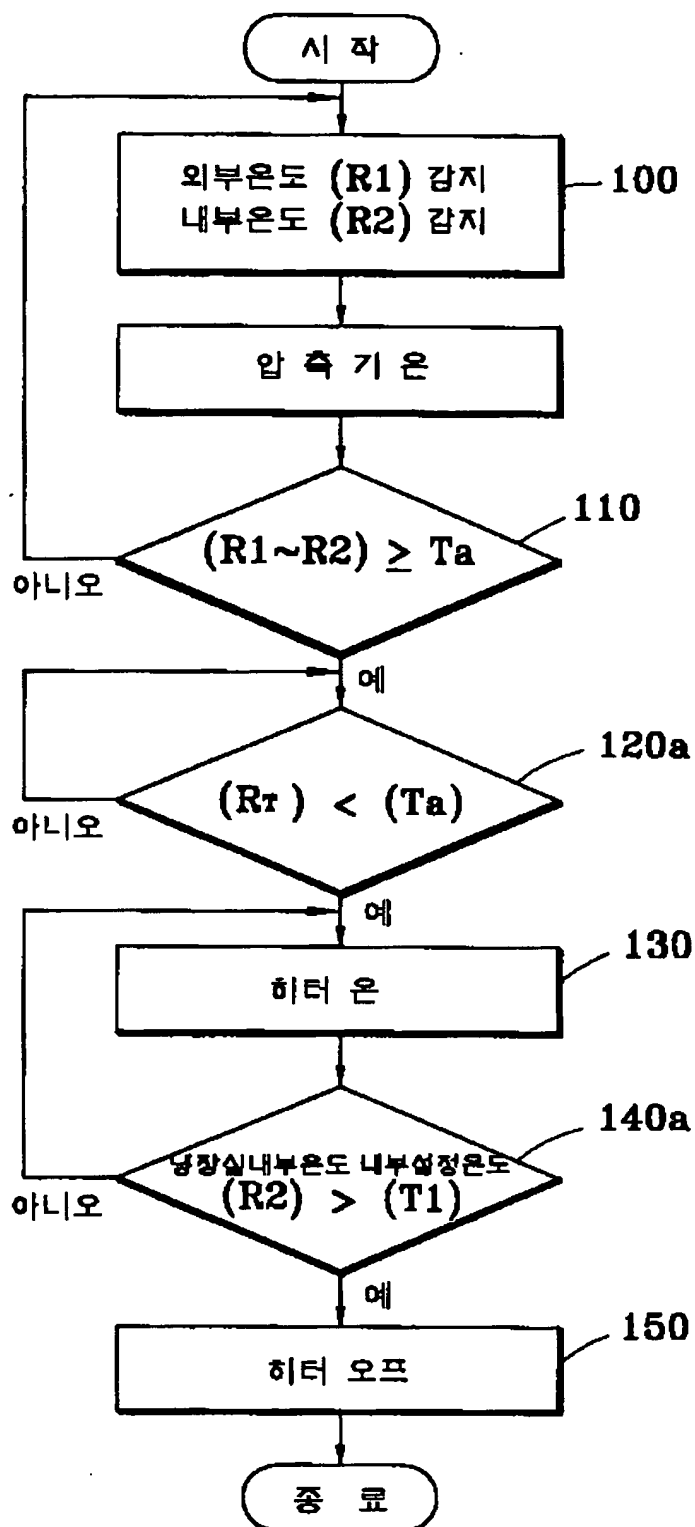
도면6



도면7

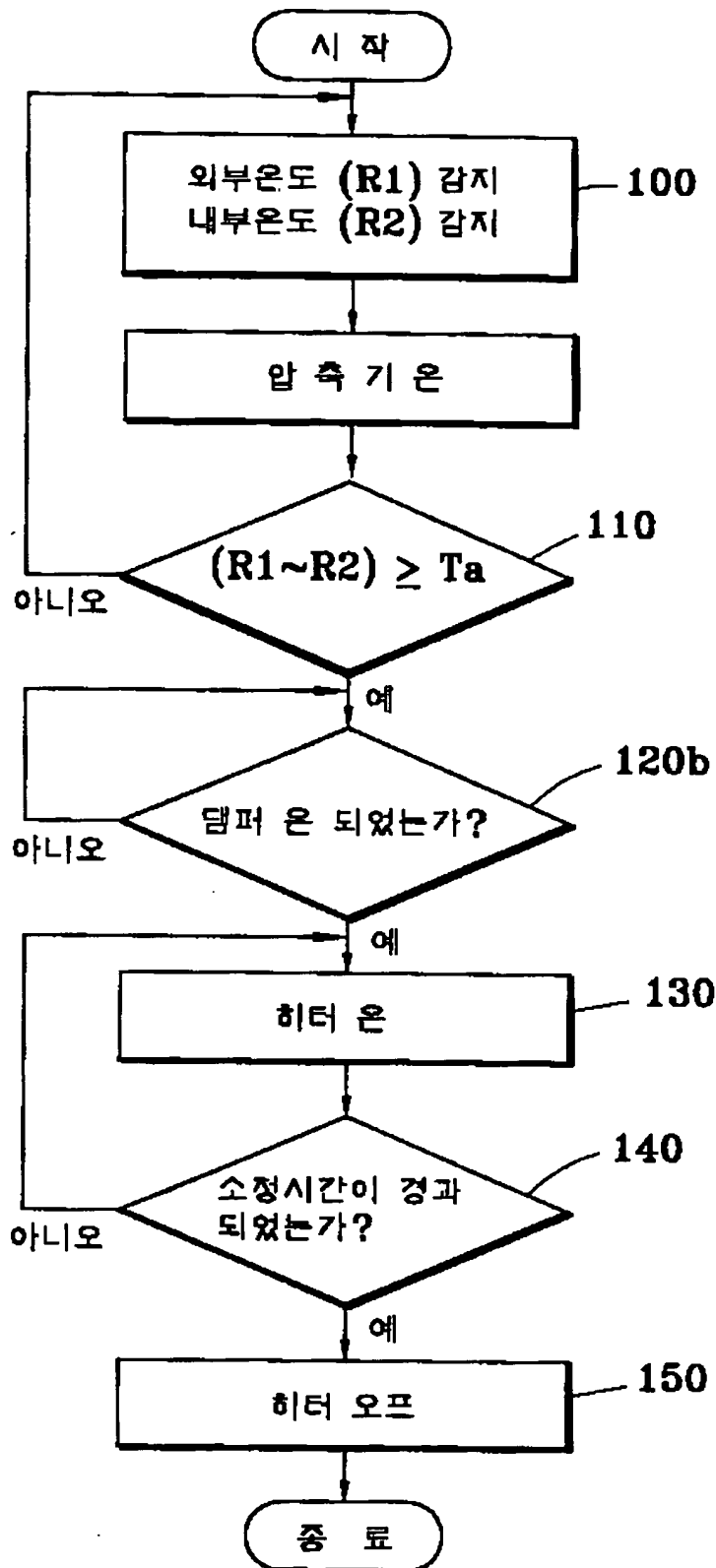


도면8



도면9





도면10

